

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Kota Nozue	Examiner:	Unassigned
Serial No:	To be assigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17100
For:	ENDOSCOPE DISTAL HOOD COMPONENT	Dated:	October 7, 2003

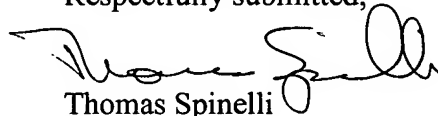
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-299350 (JP2002-299350) filed October 11, 2002.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
TS:cm

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV267607950US

Date of Deposit: October 7, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: October 7, 2003



Thomas Spinelli

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年10月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-299350

[ST.10/C]:

[JP2002-299350]

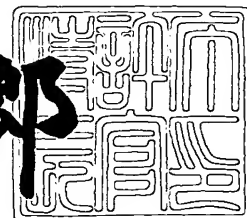
出 願 人
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040440



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P01734
【提出日】 平成14年10月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61B 1/00
【発明の名称】 内視鏡用先端フード部材
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
【氏名】 野末 康太
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013387
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9101363
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡用先端フード部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管腔内に挿入される内視鏡の挿入部の先端に一体又は着脱自在に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する内視鏡用先端フード部材において、

前記突出部が観察視野範囲内に入り込まない形状に形成されていると共に弾性変形可能な軟性部材にて形成されており、該突出部が先端側若しくは側方からの外力により変形し、変形した部分が前記観察視野範囲内に入り込むように形成されていることを特徴とする内視鏡用先端フード部材。

【請求項 2】 前記突出部が、先端側若しくは側方から印加される略 0. 2 9 M P a 以下の外力で変形するように形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用先端フード部材。

【請求項 3】 前記突出部において、

先端側を基端部側の肉厚よりも薄い薄肉部で形成し、

前記薄肉部が先端側若しくは側方からの外力により変形し、変形した該薄肉部が前記観察視野範囲内に入り込むように形成したことを特徴とする請求項 1 或いは 2 記載の内視鏡用先端フード部材。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡の挿入部先端と被写体との最接近距離を確保するために、内視鏡の挿入部先端に設ける内視鏡用先端フード部材に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、手術に用いる内視鏡装置の一例として、内視鏡の挿入部の先端部に観察光学系、ライトガイド、空気・水送り口、及び吸引口を配設して形成したものがある。

【0 0 0 3】

このような内視鏡装置では、ライトガイドから生体組織等の被写体に照明光を照射し、被写体からの反射光を対物レンズを介して視認しながら、空気・水送り口より送出した空気或いは水やその他の物質を吸引口で吸引する等の操作を行っている。

【 0 0 0 4 】

一方、内視鏡装置には、観察光学系の観察窓と被写体との間の最接近距離を確保するため、内視鏡の挿入部先端にフード部材を設けたものがある。例えば実公昭 5 9 - 1 5 6 0 5 号公報には、内視鏡の挿入部先端部に着脱自在に設けられたほぼ正円筒状に形成されたフード部材が開示されている。

【 0 0 0 5 】

この公報に開示されている技術によれば、内視鏡の挿入部先端にフード部材を装着し、フード部材の前端部を被写体に当接させながら内視鏡観察を行なうことで、その被写体と対物光学系の第 1 レンズ面が位置する先端部の端面との距離を一定に保つことができ、粘膜などの動きやすい被写体の観察を容易に行なうことができる。

【 0 0 0 6 】

又、特開 2 0 0 1 - 2 2 4 5 5 0 号公報には、内視鏡の挿入部先端に設けた略円筒状のフード部材を、観察視野範囲内に入り込まないような形状に形成した技術が開示されている。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

実公昭 5 9 - 1 5 6 0 5 号公報

【 0 0 0 8 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 2 2 4 5 5 0 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、実公昭 5 9 - 1 5 6 0 5 号公報に開示されている記載のフード部材では、内視鏡の挿入部先端の先端面において対物光学系ユニットが配置される位置

、対物光学系ユニットの視野角、内視鏡先端部の端面から突出するフードの肉厚若しくは突出高さによっては、観察視野範囲内にフード部の一部が映り込む、いわゆる視野ケラレという現象が生じてしまい、観察や診断に支障を来す可能性がある。

【 0 0 1 0 】

その点、特開 2 0 0 1 - 2 2 4 5 5 0 号公報に開示されているフード部材は、観察視野範囲内に入り込まないような形状に形成されているため、視野ケラレは発生しないが、形状的或いは材質的に、このフード部材に対して先端側から外力が印加された場合に、フード部材が変形せず、その外力がフード部材の突出部分や内視鏡への装着部分に集中してしまう場合がある。

【 0 0 1 1 】

フード部材に印加された外力により、このフード部材の突出部分や内視鏡への装着部分に応力が集中するとフード部材が損傷を受け易くなってしまうため、耐久性が高い材質を用いてフード部材を形成し、フード部材の損傷を未然に防止することも考えられるが、フード部材が高価なものとなり、製品コストが高くなる不都合がある。

【 0 0 1 2 】

又、フード部材に外力が印加されたとき、フード部材が変形し難いと、このフード部材が内視鏡の装着部からずれたり、外れたりし易くなるので、それを防止するためには、フード部材を内視鏡の装着部に対して外れ難い状態で装着する必要があるが、その分、装着構造が複雑化し、内視鏡の修理やメンテナンスの際に、フード部材の着脱が困難となり、作業効率が低下する問題がある。

【 0 0 1 3 】

その上、外力を受けても変形し難いフード部材を使用する場合、体腔内に内視鏡を挿入した際に、患者に違和感を与えないように術者が細心の注意を払いながら操作する必要があるが、操作性が悪いという問題がある。その際、先端側からの外力によりフード部材が変形する力量については何ら考慮がされていないので、フード部材の先端が患者の体腔内の壁面に接触した際に患者に違和感を与えてしまう可能性がある。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、高価な材料を用いることなく、観察視野を確保し、フード部材の損傷を防止すると共に、患者に与える違和感を軽減させることのできる内視鏡用先端フード部材を提供することを目的としている。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の内視鏡用先端フード部材は、管腔内に挿入される内視鏡の挿入部の先端に一体又は着脱自在に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する内視鏡用先端フード部材において、前記突出部が観察視野範囲内に入り込まない形状に形成されていると共に弾性変形可能な軟性部材にて形成されており、該突出部が先端側若しくは側方からの外力により変形し、変形した部分が前記観察視野範囲内に入り込むように形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の内視鏡用先端フード部材は、請求項 1 に記載の内視鏡用先端フード部材であって、前記突出部が、先端側若しくは側方から印加される略 0.29MPa 以下の外力で変形するように形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の内視鏡用先端フード部材は、請求項 1 或いは 2 に記載の内視鏡用先端フード部材であって、前記突出部の一部若しくは全周に渡って先端側を基端部側の肉厚よりも薄い薄肉部とし、前記薄肉部が先端側若しくは側方からの外力により変形し、変形した該薄肉部が前記観察視野範囲内に入り込むように形成したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 ～図 4 は本発明の第 1 実施の形態に係り、図 1 は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図、図 2 は観察対象物から先端フード部材に印加され

る外力を示す説明図、図 3 は先端フード部材に外力が印加されることによる変形を示す説明図、図 4 は先端フード部材の先端面を示す説明図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、図示しない光源装置、ビデオプロセッサ及びモニタと共に内視鏡装置を構成するものである。

【 0 0 2 0 】

内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 3 の端面には、空気・水送り口である送気送水ノズル 4 と、吸引口 5 と、観察光学系 6 と、照明窓 7, 8 とが設けられている。観察光学系 6 は、対物レンズを有しており、この対物レンズの最先端レンズが観察窓に配置されている。又、図示しないが、この対物レンズの内視鏡基端側にはイメージファイババンドルの像入射端面（電子内視鏡の場合は、固体撮像素子の撮像面）が配置されている。又、照明窓 7, 8 の内側には、ライトガイドファイババンドルの出射端面が配置されている。

【 0 0 2 1 】

一方、この内視鏡 1 の先端部 3 に先端フード部材 9 が着脱自在に設けられている。先端フード部材 9 は、シリコンゴム、フッ素ゴムなどの加硫ゴムや、ウレタン系エラストマ、アクリル系エラストマ、オレフィン系エラストマ等の熱可塑性エラストマ等、弾性変形可能な軟性部材で形成されている。

【 0 0 2 2 】

この先端フード部材 9 は略円筒状に形成されており、先端部 3 側から突出される突出部 10 と、先端部 3 が嵌合される内視鏡固定部 11 とを有し、この内視鏡固定部 11 が先端部 3 に対して圧入により固定されている。尚、この場合、先端フード部材 9 は先端部 3 と一体的に設けられていても良い。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、先端フード部材 9 に形成されている突出部 10 は、突出部 10 が変形していない状態では、観察光学系 6 の観察視野範囲 12 に入り込まないような形状に形成されている。又、突出部 10 の基本形状は略円筒形状であるため、先端側若しくは側方から外力が与えられた場合には外周方向へは変形し難く、内周方向へ変形し易い構造となっている。

【 0 0 2 4 】

又、図 2 に示すように、突出部 1 0 の先端に、観察対象物 1 3 側から矢印 A で示す外力が印加された場合、この先端部が 0. 2 9 M P a 以下の力で変形するように設定されている。

【 0 0 2 5 】

更に、図 3 に示すように、突出部 1 0 は、先端側若しくは側方から外力が印加された場合、内周方向へ変形し、変形した部分の一部 1 0 a が観察光学系 6 の観察視野範囲 1 2 に入り込むような形状に形成されている。

【 0 0 2 6 】

ここで、図 4 に示すように、観察対象物 1 3 に当接する突出部 1 0 の先端面の面積（斜線部で示す部位の面積）を S とし、この面積 S に加わる圧力を P とする。図 2 に示すように、突出部 1 0 の先端面に外力が印加された場合、与える力 F は以下の式となる。

【 0 0 2 7 】

$$F = P \times S \cdots (1)$$

ここで、圧力 P が 0. 2 M P a (2 k g f / c m ²) で突出部 1 0 が変形するように形成する場合を考える。

【 0 0 2 8 】

例えば、 $S = 0. 4 [c m^2]$ の場合は、式 (1) より、突出部 1 0 の先端面に与える力 F が $F = 0. 8 k g f$ で突出部 1 0 が変形するように、先端フード部材 9 の突出部 1 0 の形状、寸法、材質を設定する。

【 0 0 2 9 】

例えば、 $S = 0. 3 [c m^2]$ の場合には、式 (1) より、与える力 F が $F = 0. 6 k g f$ で変形するように先端フード部材 9 の突出部 1 0 の形状、寸法、材質を設定する。

【 0 0 3 0 】

このような構成によれば、突出部 1 0 に対して先端側から外力が印加された場合、この突出部 1 0 を内周方向へ変形させることで、外力を逃すことができる。これにより、突出部 1 0 や内視鏡固定部 1 1 に応力が集中せず、先端フード部材

9として高価な材質のものを採用することなく、突出部10の損傷を未然に防止することができる。

【0031】

又、先端フード部材9に形成した内視鏡固定部11を、内視鏡1の先端部3に圧入することで固定する構造とした場合にも、突出部10の変形により外力を逃すようにしたので、内視鏡固定部11に無理な力がかからず、従って、この内視鏡固定部11が先端部3からずれたり、外れたりすることが無く、固定構造の簡素化を実現することができる。

【0032】

ところで、宇野良治著、「細径大腸内視鏡・CF-SVの安全性の検討」、医療機械学第67巻第7号別冊、1997年7月1日発行、289頁-292頁には、 $3\sim4\text{ kg/cm}^2$ 以上の力が腸壁に加わると、理論上、腸壁が穿孔する可能性が高いということが示されている。

【0033】

このため、術者はこれ以上の力を腸壁に与えないように、すなわち、術者は突出部10に対して $3\sim4\text{ kg/cm}^2$ 以上の力が加わらないように内視鏡を操作する必要がある。

【0034】

ここで、内視鏡を用いた検査中に、突出部10が粘膜に対して押し当てられた場合、突出部10は本実施の形態では、 0.2 MPa で変形する。すなわち、略 0.29 MPa 以下(3 kgf/cm^2)で確実に変形し、術者はこのような力がかかることのないように操作するため、突出部10や内視鏡固定部11の損傷を未然に防止することができる。

【0035】

更に、突出部10が観察対象物13の粘膜に対して押し当てられた場合、突出部10が変形し、変形した部分の一部10aが観察視野範囲12内に入り込む。これにより、術者は突出部10に略 0.29 MPa 以上(3 kgf/cm^2 以上)の力が加わる前に突出部10が変形していることを認知することができる。

【0036】

このように、本実施の形態によれば、先端フード部材 9 を用いることで、観察視野が容易に確保でき、観察性能の向上を実現することができる。

【 0 0 3 7 】

又、突出部 1 0 が 0. 2 9 M P a 以下の力で変形するように設定されているので、先端フード部材 9 に過大な力が加わることを防止することができ、高価な材質を用いることなく、先端フード部材 9 の損傷を防止し、耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 8 】

又、突出部 1 0 が 0. 2 9 M P a 以下の力で変形するので、患者に与える違和感を軽減させることができ、更に、突出部 1 0 に対して、先端側若しくは側方から外力が印加された際に、先端が変形して観察視野範囲 1 2 内に入り込むため、術者は突出部 1 0 に略 0. 2 9 M P a 以上 ($3 \text{ kg f} / \text{cm}^2$ 以上) の力が加わる前に突出部 1 0 が変形していることを認知することができ、それ以上の力で内視鏡 1 の先端部 3 を観察対象物 1 3 に押し当てることなく、観察対象物 1 3 と内視鏡 1 の先端部 3 との距離を一定に保ちながら内視鏡観察を行なうことができる。

【 0 0 3 9 】

又、図 5 ～図 6 は本発明の第 2 実施の形態に係り、図 5 は対象物から先端フード部材に加わる力を示す説明図、図 6 は先端フード部材に印加される外力による変形を示す説明図である。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、本実施の形態による内視鏡 1 は、前述した第 1 の実施の形態と同様の構成を有しており、先端フード部材 1 6 の構成のみが相違している。更に、先端フード部材 1 6 は、第 1 の実施の形態の先端フード部材 9 と同様の材質を有している。

【 0 0 4 1 】

先端フード部材 1 6 の突出部 1 7 には、この突出部 1 7 の先端側から外力が印加された際に変形し易いように、突出部 1 7 の基端部側よりも肉厚を薄くした先端薄肉部 1 7 a が形成されている。この先端薄肉部 1 7 a は、第 1 実施の形態の

突出部 1 0 と同様、0. 2 9 M P a 以下の力で変形するように設定されている。

【 0 0 4 2 】

このような構成によれば、図 6 に示すように、突出部 1 7 に対して先端側から外力が印加された場合に、先端薄肉部 1 7 a が内周方向へ変形されて外力が逃されるため、突出部 1 7 や内視鏡固定部 1 1 に応力が集中せず、先端フード部材 1 6 の材質に安価なものをを用いた場合であっても、突出部 1 7 の損傷を未然に防止することができる。

【 0 0 4 3 】

又、先端フード部材 1 6 の内視鏡固定部 1 1 を、内視鏡 1 の先端部 3 に圧入により装着固定する構造した場合であっても、内視鏡固定部 1 1 が先端部 3 からずれたり、外れたりすることがないため、使い勝手がよい。

【 0 0 4 4 】

更に、突出部 1 7 が観察対象物 1 3 の粘膜に対して押し当てられた場合、突出部 1 7 の先端薄肉部 1 7 a が変形し、変形した部分の一部 1 7 b が観察視野範囲 1 2 内に入り込むので、上述した第 1 の実施形態と同様、術者は体腔内の壁面に突出部 1 7 が、略 0. 2 9 M P a 以上 ($3 \text{ kg f} / \text{cm}^2$ 以上) の力で押し付けられるよりも前に突出部 1 7 が変形していることを認知することができるため、体腔内の壁面に、それ以上の力で押し付けることが無く、患者に与える違和感を大幅に軽減させることができる。

【 0 0 4 5 】

このように、本実施の形態によれば、先端フード部材 1 6 を用いることで、観察視野が容易に確保でき、良好な観察性能を得ることができる。

【 0 0 4 6 】

又、突出部 1 7 の先端薄肉部 1 7 a が 0. 2 9 M P a 以下の力で変形するように設定されているので、先端フード部材 1 6 に過大な力が加わることを防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材 1 6 の損傷を防止し、耐久性を向上させることができる。

【 0 0 4 7 】

又、突出部 1 7 の先端薄肉部 1 7 a が 0. 2 9 M P a 以下の力で変形するよう

に設定されているので、体腔内の壁面に突出部 1 7 が押し当てられても、それ以上の力を加えることがなくなり、患者に与える違和感を軽減させることができる。

【 0 0 4 8 】

更に、突出部 1 7 の先端薄肉部 1 7 a に、先端側若しくは側方から外力が印加された場合、その先端が変形して観察視野範囲 1 2 内に入り込むため、術者は突出部 1 7 に略 0 . 2 9 M P a 以上 (3 k g f / c m ² 以上) の力が加わる前に突出部 1 7 が変形していることを認知することができる。

【 0 0 4 9 】

尚、本発明は上述した各実施の形態に限定されることはなく、例えば先端フード部材 9 , 1 6 の突出部 1 0 , 1 7 は、内周方向に変形し易いように形成され、この突出部 1 0 , 1 7 が変形した際に、その先端が観察光学系の観察視野範囲 1 2 内に入り込むように構成されていれば、他の構造であっても良い。

【 0 0 5 0 】

又、先端フード部材 9 , 1 6 の突出部 1 0 , 1 7 は円筒状に限らず、突出部 1 0 , 1 7 全体としての断面形状が楕円形や長方形、一部に直線部があるものや、略 4 角形や略 8 角形など多角形の形状を有するような筒状であっても良い。

【 0 0 5 1 】

更に、先端フード部材 9 , 1 6 は、内視鏡 1 の先端部 3 に対して着脱自在に形成しても良く、或いは内視鏡 1 の先端部に対して着脱不能に一体的に形成されていても良い。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、先端フード部材により内視鏡の観察視野が容易に確保でき、観察性能を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

又、先端フード部材に形成した突出部は、その先端側からの外力を受けて変形可能に形成されているので、先端フード部材に過大な力が加わることを防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材の損傷を未然に防止し、耐久性

を向上させることができると共に、患者に与える違和感を軽減させることができる。

【 0 0 5 4 】

更に、突出部の一部が変形した際に、変形した部分の一部が観察視野範囲内に入り込むため、術者が先端フード部材の変形を容易に認知することができ、それ以上の力で押し付けることが無くなり、患者に与える違和感を大幅に軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施の形態による先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図

【図 2】

同、対象物から先端フード部材に印加される外力を示す説明図

【図 3】

同、先端フード部材に外力が印加されることによる変形を示す説明図

【図 4】

同、先端フード部材の先端面を示す説明図

【図 5】

第 2 実施の形態による対象物から先端フード部材に加わる力を示す説明図

【図 6】

同、先端フード部材に印加される外力による変形を示す説明図

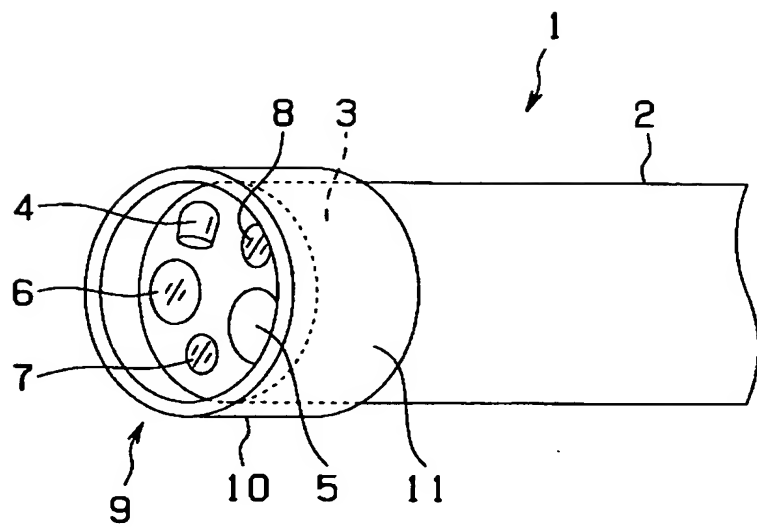
【符号の説明】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 9, 16 先端フード部材
- 10, 17 突出部
- 12 観察視野範囲
- 17a 先端薄肉部

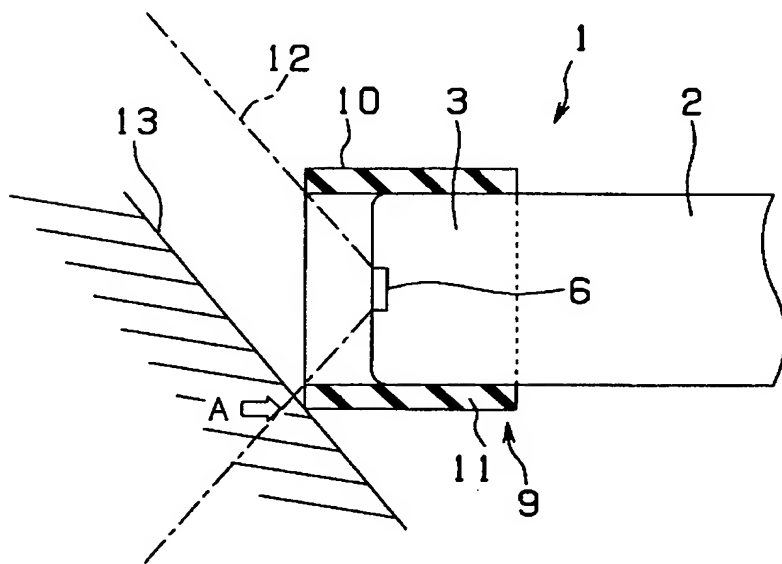
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図 面

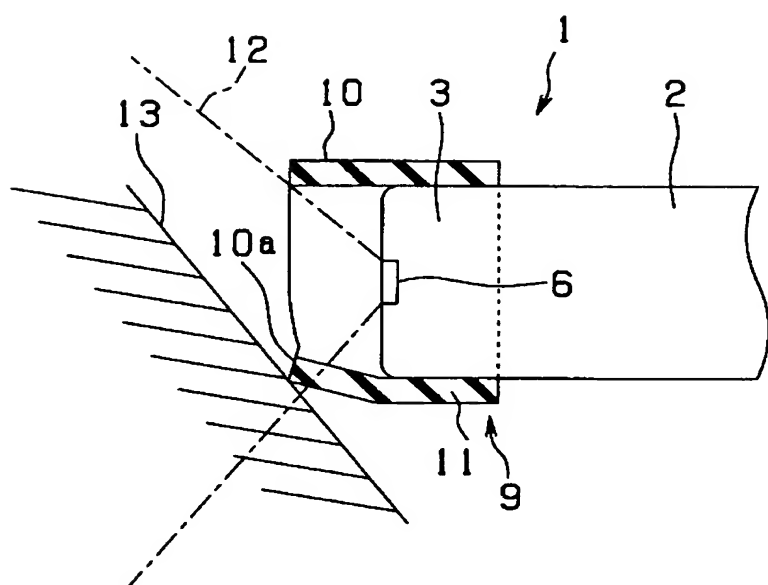
【図 1】



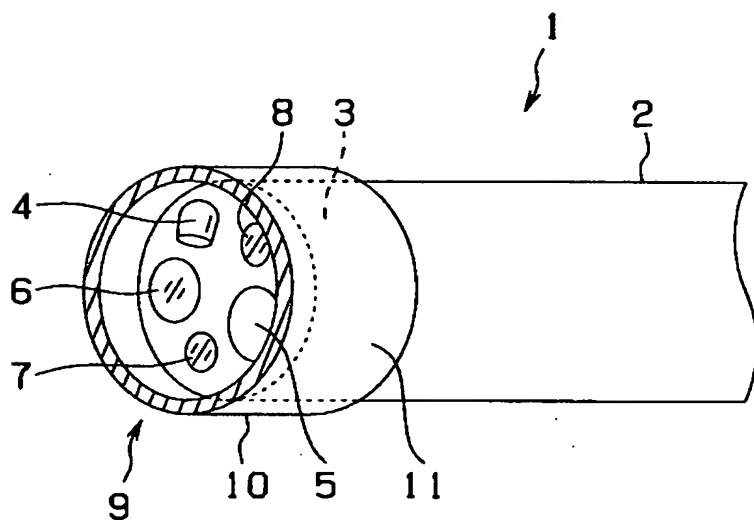
【図 2】



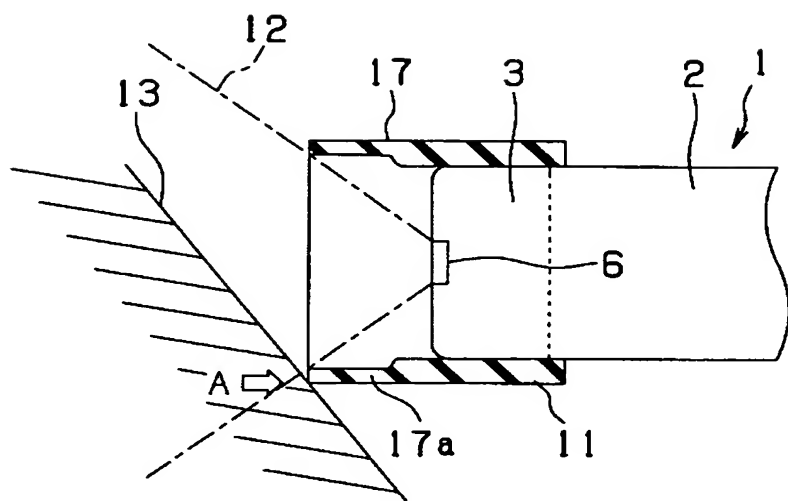
【図 3】



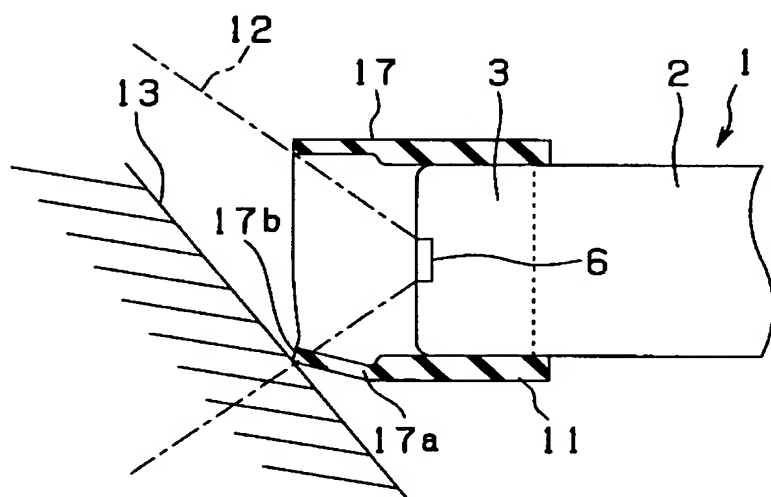
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】先端フード部材の損傷を防止すると共に患者に与える違和感を軽減させる。

【解決手段】内視鏡 1 の先端部 3 に装着する先端フード部材 9 の突出部 1 0 を弾性変形可能な軟性部材にて形成し、この先端部 1 0 が観察対象物 1 3 に押し当てられ、そのときの威力で突出部 1 0 が変形すると、その一部 1 0 a が観察視野範囲 1 2 内に入り込むので、術者は突出部 1 0 が変形していることを認知し、突出部 1 0 の先端をそれ以上の力で観察対象物 1 3 に押し当てることが無くなり、患者に与える違和感を軽減することができる。突出部 1 0 に印加される外力が自己の弾性変形によって逃されるため、先端フード部材の損傷を未然に防止することができる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社